

## Abstract

**CONSTITUTION:**A polyphenylene sulfide (hereinafter referred to as PPS) optionally containing an elastomer, preferably PPS in which an elastomer having  $\leq 1\mu\text{m}$  average particle diameter is dispersed, especially preferably a resin comprising PPS as a matrix in which a copolymer comprising 50-95wt.% ethylene, 5-49wt.%  $\alpha,\beta$ -unsaturated alkyl ester (preferably n-butyl acrylate) and 0.5-10wt.% maleic anhydride, having  $\leq 1\mu\text{m}$  particle diameter is dispersed, is used a resin material to be brought into contact with gasoline mixed with methanol to give a resin molding, which has excellent barrier characteristics, excellent strength retaining performances and mechanical properties and is useful as a material for gasohol.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-1916

(43)公開日 平成6年(1994)1月11日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 8 L 81/02	LRG	7308-4J		
C 0 8 J 5/00	CEZ	7016-4F		
// (C 0 8 L 81/02 23:00)				

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-160938

(22)出願日 平成4年(1992)6月19日

(71)出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72)発明者 正本 順三

岡山県倉敷市潮通3丁目13番1 旭化成工業株式会社内

(54)【発明の名称】 樹脂成形体

(57)【要約】

【構成】 メタノール混合ガソリンと接触する樹脂がエラストマーを含むか、もしくは含まないポリフェニレンスルフィドである単層構造の樹脂成形体。

【効果】 メタノール混合ガソリンに対して優れたバリアー性能、強度保持性能および機械的物性能を有するので、ガソホル用材料として有用である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メタノール混合ガソリンと接触する樹脂がエラストマーを含むか、もしくは含まないポリフェニレンスルフィドである単層構造の樹脂成形体。

【請求項 2】 ポリフェニレンスルフィドマトリックス中のエラストマーの分散粒子径が  $1\ \mu\text{m}$  以下である請求項 1 記載の樹脂成形体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

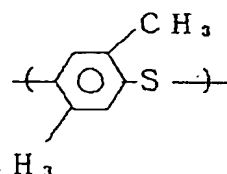
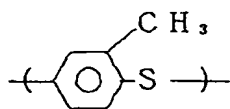
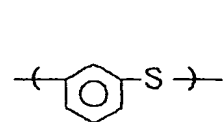
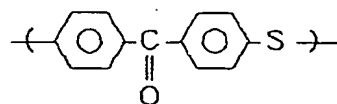
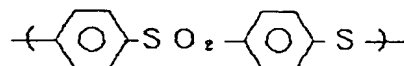
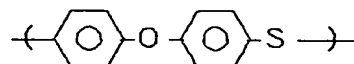
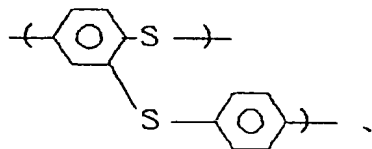
【産業上の利用分野】 本発明はメタノールを含むガソリンと接触する用途に適した樹脂成形体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 自動車の軽量化のために金属材料から樹脂材料への転換が近年行なわれている。例えば、ガソリントタンクは金属からポリエチレンへ、あるいは、ポリエチレンとポリアミドとの多層はり合せ成形体へと移行している。又、チューブ、パイプ類も、金属からポリアミドへと材料が移行している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 地球環境への対応として、ガソリンとメタノール混合ガソリンへの移行の要望が高まっている。メタノール混合ガソリンに対しては、ポリアミドはバリアー層としての効果が低く、又、機械的物性の耐性も低いために、不充分である。本発明はメタノール混合ガソリンに対してバリアー性能及び機械的



【0009】 これらの PPS は、たとえば特公昭 45-3368 号公報や特公昭 52-12240 号公報に記載された方法により得られる。この発明では本質的に線状で比較的高分子量の PPS が好ましく用いられる。ま

性能の優れたプラスチック成形体を提供するものである。

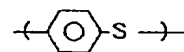
【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、メタノール混合ガソリンと接触する樹脂材料としてエラストマーを含む、もしくは含まない、ポリフェニレンスルフィド（以下 PPS と記す。）の単層構造樹脂成形体を提供するものである。本発明の好ましい態様は、PPS がエラストマーを含む場合である。特に好ましいのは、PPS マトリックス中にエラストマーが平均粒子径  $1\ \mu\text{m}$  以下で分散している成形体である。

【0005】 この本発明の成形体を構成する樹脂材料である PPS とは、下記構造式

【0006】

【化 1】



【0007】 示される繰返し単位を 70 モル%以上、より好ましくは 90 モル%以上を含む重合体である。上記繰返し単位が 70 モル%未満では耐熱性が損われるため好ましくない。また、PPS はその繰返し単位の 30 モル%未満を下記の構造式を有する繰返し単位などで構成することが可能である。

【0008】

【化 2】

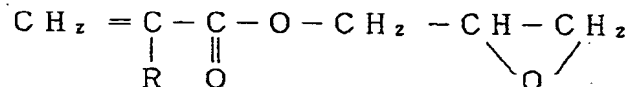
た、この発明では重合後酸処理、熱水処理または有機溶媒による洗浄により脱イオン処理を施された PPS が好ましく用いられる。

【0010】 PPS の他の好ましい例として、多官能性

イソシアネートで変性されたPPSが挙げられる。さらに、PPSの好ましい例として、エポキシ基含有オレフィン系重合体、無水マレイン酸変性エチレン〜プロピレン共重合体、アイオノマー、エチレン〜 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和酸アルキルエステル〜酸無水物共重合体、カルボン酸基含有オレフィン系重合体、無水マレイン酸変性水添スチレン〜ブタジエンブロック共重合体および無水マレイン酸変性ポリエチレンなどを島成分とし、PPSを海成分とするPPS〜エラストマーアロイが挙げられる。

【0011】特に好ましいのは、PPSをマトリックスとし、エチレン〜 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和酸アルキルエステル〜無水マレイン酸共重合体を島成分とし、島成分の分散径が1 $\mu$ m以下である樹脂材料である。分散粒子径を1 $\mu$ m以下にする方法は、本出願人からなるヨーロッパ特許0406553A2に開示されており、1例として、ジフェニルメタンジイソシアネートで変性処理されたPPSと上記のエラストマーとのポリマーアロイにより得られる。

【0012】本発明において、PPSマトリックス中の



【0015】(Rは水素原子または低級アルキル基を示す)で示される化合物であり、具体的にはアクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジルおよびエタクリル酸グリシジルなどが挙げられる。エポキシ基含有オレフィン系重合体におけるエポキシ基の含有量は0.1〜30重量%、特に0.2〜20重量%が好ましい。エポキシ基含有オレフィン系重合体には、本発明の効果を損なわない範囲で、他のオレフィン系モノマー、たとえばアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリロニトリル、スチレン、酢酸ビニルおよびビニルエーテルなどを共重合してもよい。

【0016】エチレン〜 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和酸アルキルエステル〜無水マレイン酸共重合体は、エチレンが50〜95重量%、好ましくは60〜80重量%、 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和酸アルキルエステルが5〜49重量%、好ましくは7〜45重量%、無水マレイン酸が0.5〜10重量%、好ましくは1〜8重量%からなる。 $\alpha$ ,  $\beta$ 不飽和酸アルキルエステルは、炭素数が3〜8個の不飽和カルボン酸、例えば、アクリル酸、メタクリル酸等のアルキルエステルであって、具体例としては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸t-ブチル、アクリル酸イソブチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸n-プロピル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸t-ブチル、及びメタクリル酸イソブチル等があり、これらのうちでも特にアクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、メタクリル酸メチルが好ましい。

エラストマーの粒子径が1 $\mu$ m以下であることは、より好ましい物性を与える。例えば、耐衝撃性の目安であるアイゾット衝撃値(ノッチ付)は、50kg $\cdot$ cm/cm以上の値を示す材料が得られるが、一方、粒子径が1 $\mu$ mを越えるとアイゾット衝撃値(ノッチ付)は10kg $\cdot$ cm/cm未満の値を示すことになる。

【0013】エポキシ基含有オレフィン系重合体として、側鎖にグリシジルエステル、グリシジエーテル、グリシジリアミンなどのグリシジル基を有するオレフィン系重合体や二重結合含有オレフィン系重合体の二重結合をエポキシ酸化したものなどが挙げられる。本発明ではこれらエポキシ基含有オレフィン系重合体のうち、 $\alpha$ -オレフィンと $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和酸のグリシジルエステルからなる共重合体が好ましく用いられる。ここでいう $\alpha$ -オレフィンとしてはエチレン、プロピレンおよびブテン-1などが挙げられる。また、 $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和酸のグリシジルエステルとは下記一般式

【0014】

【化3】

【0017】この発明の成形体は、射出成形、ブロー成形などで成形加工できる。成形体はPPSを主とする樹脂にガラス繊維等の繊維強化材を添加した繊維強化樹脂からも作られる。成形体としては、ビン、容器、パイプ、チューブ等のメタノールを含むガソリンと接触する構造物が本発明の対象となる。

【0018】

【実施例】以下に実施例をあげてこの発明をさらに説明する。

【0019】

【実施例1】PPSとして脱イオン処理を施した直鎖状ポリフェニレンスルフィド樹脂を用い、ブロー成形方法により厚み1mm、内容積2リットルのビン状の容器を作製した。得られた容器に100%ガソリン、およびメタノールを15%含有したガソリンをそれぞれ充填し、60℃にて2000時間のガソリン透過テストを行った。重量の減少量からガソリン透過量(相対値)を求めた結果を表1に示した。

【0020】

【実施例2】PPSとしてポリフェニレンスルフィド/ジフェニルメタンジイソシアネート(100/2)の変性PPS中にエチレングリシジルメタクリレート(20重量%島成分(平均粒子径0.7 $\mu$ m))として含むPPSアロイを用いた以外は、実施例1と同様にして容器を作製した。実施例1と同様にしてガソリン透過テストを行った結果を表1に示した。

【0021】

【実施例3】PPSとしてポリフェニレンスルフィド/

ジフェニルメタンジイソシアネート(100/2)の変性PPS中に無水マレイン酸変性エチレン〜プロピレン共重合体を20重量%島成分(平均粒子径0.8 $\mu$ m)として含む、PPSアロイを用いた以外は、実施例1と同様にして容器を作製した。実施例1と同様にしてガソリン透過テストを行った結果を表1に示した。

【0022】

【実施例4】PPSとして、ポリフェニレンスルフィド/ジフェニルメタンジイソシアネート(100/2)の変性PPS80重量部及びエチレン〜アクリル酸エステル〜無水マレイン酸共重合体20重量部よりなるPPSアロイ(島成分の平均粒子径0.3 $\mu$ m)を用いた以外は、実施例1と同様にして容器を作製した。実施例1と同様にしてガソリン透過テストを行った結果を表1に併せて示した。

【0023】

【比較例1】PPSのかわりにナイロン6を用いた以外は実施例1と同様の操作を行い、容器を作製した。実施例1と同様にしてガソリン透過テストを行った結果を表2に示した。

【0024】

【比較例2】PPSのかわりにナイロン66を用いた以外は実施例2と同様の操作を行い、容器を作製した。実施例1と同様にしてガソリン透過テストを行った結果を表2に示した。

【0025】

【比較例3】PPSのかわりにナイロン6/66共重合

体を用いた以外は、実施例1と同様にして容器を作製した。実施例1と同様にしてガソリン透過テストを行った結果を表2に示した。ナイロン6、ナイロン66およびナイロン6/66をバリアー層とした容器は、100%ガソリンに対しては良好なガソリン透過防止能を有するが、メタノールを15%混合したガソリンに対する透過防止能はPPSを使用した場合に比べて著しく低く、メタノール混合ガソリンに対しては適さないことがわかる。

【0026】

【実施例5】実施例4のPPSを主成分とする重合体より、肉厚2mm、直径10mmのパイプを製作した。このPPSをメタノールを35%含むガソリン中に60℃で3ヶ月浸漬したが、強度は浸漬前と変化がなかった。

【0027】

【比較例4】実施例5のPPSを主成分とする樹脂の代わりにナイロン66を用いて、実施例5と同様の操作を行なった。3ヶ月浸漬後の強度は初期値の1/3に低下しており、この材料は、メタノールを含む混合ガソリンに対しては不向である事がわかった。

【0028】

【実施例6】実施例4のPPSを含む重合体60重量部、ガラス繊維40重量部よりなるガラス繊維強化重合体より、実施例5と同様にしてパイプを製作し、同様の処理を行なったが強度は浸漬前と変化がなかった。

【0029】

【表1】

実施例 透過性*	1	2	3	4
100%ガソリン	1.1	1.5	1.5	1.2
メタノール混合 ガソリン	1.0	1.0	1.3	0.9

\* 重量減を相対値で示す。

【0030】

【表2】

比較例 透過性	1	2	3
100%ガソリン	4	4	4
メタノール混合ガソリン	15	12	12

## 【0031】

【発明の効果】この発明のPPS樹脂成形体は、メタノール混合ガソリンに対して優れたバリアー性能および強度保持性能を有する。また、エラストマーの分散粒子径

が $1\mu\text{m}$ 以下であるPPS樹脂成形体は機械的物性も優れているため、これらはガソール用材料として有用である。

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The resin Plastic solid of the monolayer structure which is the polyphenylene sulfide which the resin in contact with a methanol mixture gasoline does not contain, including an elastomer.

[Claim 2] The resin Plastic solid according to claim 1 whose diameter of a particulate material of the elastomer in a polyphenylene-sulfide matrix is 1 micrometer or less.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the resin Plastic solid suitable for the intended use in contact with the gasoline containing a methanol.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conversion into a resin material is performed from the metallic material in recent years for lightweight-izing of an automobile. For example, the gas tank has shifted to polyethylene or the multilayer beam doubling Plastic solid of polyethylene and a polyamide from the metal. Moreover, in a tube and pipes, the material has shifted to the polyamide from the metal.

[0003]

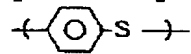
[Problem(s) to be Solved by the Invention] As correspondence to earth environment, requests of a conversion to a gasoline and a methanol mixture gasoline are mounting. Since the effect of a polyamide as a barrier layer is low to a methanol mixture gasoline and the resistance of mechanical physical properties is also low, it is inadequate. this invention offers the plastic-molding field which was excellent in the barrier performance and the mechanical performance to the methanol mixture gasoline.

[0004]

[Means for Solving the Problem] this invention offers the polyphenylene-sulfide (it is described as PPS below.) monolayer structure resin Plastic solid which does not contain or contain an elastomer as a resin material in contact with a methanol mixture gasoline. The desirable mode of this invention is the case where PPS contains an elastomer. Especially a desirable thing is a Plastic solid which the elastomer is distributing by 1 micrometer or less of mean particle diameters in PPS matrix.

[0005] In PPS which is the resin material which constitutes the Plastic solid of this this invention, it is the following structure expression [0006].

[Formula 1]

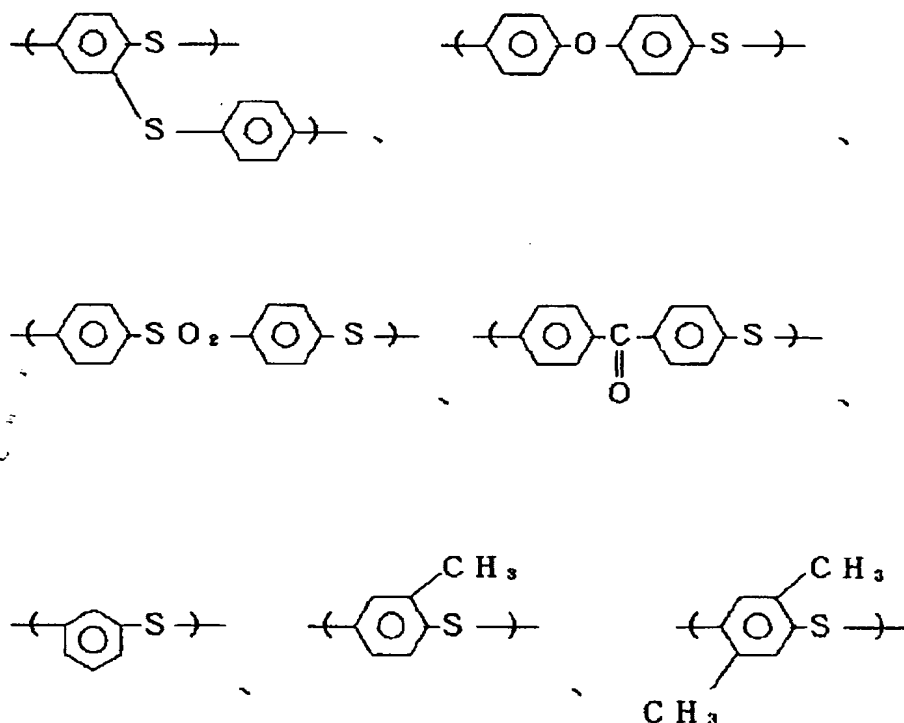


[0007] They are more than 70 mol % and the polymer which contains more than 90 mol % more preferably about the repetition unit shown. Since thermal resistance is spoiled, the above-mentioned repetition unit is not desirable less than [ 70 mol % ]. Moreover, PPS can constitute less than [ of the repetition unit / 30 mol % ] from a repetition unit which has the following structure expression.

[0008]

[Formula 2]





[0009] These PPSs are obtained by the technique indicated by JP,45-3368,B and JP,52-12240,B. By this invention, PPS of the amount of macromolecules is essentially comparatively used preferably by the line. Moreover, in this invention, PPS to which deionization processing was performed by after [ polymerization ] acid treatment, hot water processing, or washing by the organic solvent is used preferably.

[0010] As other desirable examples of PPS, PPS which denaturalized by polyfunctional nature isocyanate is mentioned. Furthermore, PPS which uses epoxy-group inclusion olefin system polymer, maleic-anhydride denaturation ethylene - propylene copolymer, ionomer, and ethylene - alpha, a beta unsaturation acid alkyl ester - acid-anhydride copolymer, a carboxylic-acid machine inclusion olefin system polymer, a maleic-anhydride denaturation hydrogenation styrene - butadiene block copolymer, maleic-anhydride denaturation polyethylene, etc. as an island component, and uses PPS as a sea component as a desirable example of PPS, - an elastomer alloy are mentioned.

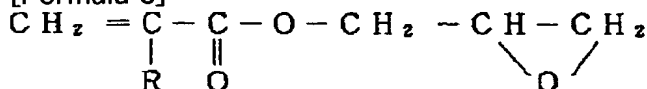
[0011] Especially a desirable thing makes PPS a matrix, uses an ethylene -alpha, beta unsaturation acid alkyl ester, - maleic-anhydride copolymer as an island component, and is a resin material whose diameter of variance of an island component is 1 micrometer or less. The technique of setting the diameter of a particulate material to 1 micrometer or less is indicated by European Patent 0406553A2 which consists of these people, and is acquired by the polymer alloy of PPS by which denaturation processing was carried out by diphenylmethane diisocyanate as one example, and the above-mentioned elastomer.

[0012] In this invention, it gives more desirable physical properties that the particle diameter of the elastomer in PPS matrix is 1 micrometer or less. For example, although the material the Izod impact value (with [ a notch ]) which is a shock-proof standard indicates the value 50kg and cm / more than cm to be is obtained, when a particle diameter exceeds 1 micrometer on the other hand, Izod impact value (with [ a notch ]) will show the value of 10kg and cm/cm. [ under ]

[0013] As an epoxy-group inclusion olefin system polymer, what carried out epoxy oxidization of the double bond of the olefin system polymer which has glycidyl groups, such as glycidyl ester, glycidyl ether, and a glycidyl amine, or a double bond inclusion olefin system polymer is mentioned to a side chain. In this invention, the copolymer which consists of an alpha olefin and glycidyl ester of alpha and beta-unsaturation acid among these epoxy-groups inclusion olefin

system polymers is used preferably. Ethylene, a propylene, butene-1, etc. are mentioned as an alpha olefin here. Moreover, the glycidyl ester of alpha and beta-unsaturation acid is the following general formula [0014].

[Formula 3]



[0015] It is the compound shown by (R shows a hydrogen atom or a low-grade alkyl group), and metaglycidyl acrylate, a glycidyl methacrylate, glycidyl ethacrylate, etc. are specifically mentioned. Especially the content of the epoxy group in an epoxy-group inclusion olefin system polymer has 0.2 – 20 desirable % of the weight 0.1 to 30% of the weight. You may carry out copolymerization of other olefin system monomer, for example, methyl acrylate, methyl methacrylate, acrylonitrile, styrene, vinyl acetate, vinyl ether, etc. to an epoxy-group inclusion olefin system polymer in the domain which does not spoil the effect of this invention.

[0016] As for an ethylene -alpha, beta unsaturation acid alkyl ester, - maleic-anhydride copolymer, a maleic anhydride consists [ ethylene / alpha and beta unsaturation acid alkyl ester ] of 1 – 8 % of the weight 0.5 to 10% of the weight seven to 45% of the weight five to 49% of the weight 60 to 80% of the weight preferably 50 to 95% of the weight. The carbon numbers of alpha and beta unsaturation acid alkyl ester are alkyl ester, such as 3-8 unsaturated carboxylic acids, for example, an acrylic acid, and a methacrylic acid. as an example A methyl acrylate, an ethyl acrylate, an acrylic-acid n-propyl, an acrylic-acid isopropyl, Acrylic-acid n-butyl, acrylic-acid t-butyl, isobutyl acrylate, A methyl methacrylate, an ethyl methacrylate, a methacrylic-acid n-propyl, There are a methacrylic-acid isopropyl, methacrylic-acid n-butyl, methacrylic-acid t-butyl, a methacrylic-acid isobutyl, etc., and an ethyl acrylate, acrylic-acid n-butyl, and a methyl methacrylate are desirable also especially among these.

[0017] The Plastic solid of this invention can carry out a fabricating operation by injection molding, the blow molding, etc. A Plastic solid is made also from the fiber strengthening resin which added fiber reinforcements, such as a glass fiber, to the resin which is mainly concerned with PPS. The structure which contacts the gasoline containing methanols, such as a bottle, a container, a pipe, and a tube, as a Plastic solid is set as the object of this invention.

[0018]

[Example] An example is raised to below and this invention is further explained to it.

[0019]

[Example 1] The container of the thickness of 1mm and the shape of a bottle of 2l. of content volume was produced by the blow-molding technique as PPS using the straight chain-like polyphenylene-sulfide resin which performed deionization processing. The obtained container was filled up with 100% gasoline and the gasoline which contained the methanol 15%, respectively, and the gasoline transparency test of 2000 hours was performed at 60 degrees C. The result which calculated the amount (relative value) of gasoline transparency from the decrement of a weight was shown in Table 1.

[0020]

[Example 2] The container was produced like the example 1 as PPS except having used PPS alloy which contains ethylene glycidyl methacrylate as an island component (0.7 micrometers of mean particle diameters) 20% of the weight during the denaturation PPS of a polyphenylene sulfide/diphenylmethane diisocyanate (100/2). The result which performed the gasoline transparency test like the example 1 was shown in Table 1.

[0021]

[Example 3] The container was produced like the example 1 as PPS except having used PPS alloy which contains a maleic-anhydride denaturation ethylene - propylene copolymer as an island component (0.8 micrometers of mean particle diameters) 20% of the weight during the denaturation PPS of a polyphenylene sulfide/diphenylmethane diisocyanate (100/2). The result which performed the gasoline transparency test like the example 1 was shown in Table 1.

[0022]

[Example 4] As PPS, the container was produced like the example 1 except having used PPS alloy (0.3 micrometers of the mean particle diameters of an island component) which consists of the denaturation PPS80 weight section of a polyphenylene sulfide/diphenylmethane diisocyanate (100/2), and the ethylene, acrylic-ester, - maleic-anhydride copolymer 20 weight section. The result which performed the gasoline transparency test like the example 1 was collectively shown in Table 1.

[0023]

[The example 1 of a comparison] Except having used nylon 6 instead of PPS, the same operation as an example 1 was performed, and the container was produced. The result which performed the gasoline transparency test like the example 1 was shown in Table 2.

[0024]

[The example 2 of a comparison] Except having used Nylon 66 instead of PPS, the same operation as an example 2 was performed, and the container was produced. The result which performed the gasoline transparency test like the example 1 was shown in Table 2.

[0025]

[The example 3 of a comparison] The container was produced like the example 1 except having used nylon 6 / 66 copolymer instead of PPS. The result which performed the gasoline transparency test like the example 1 was shown in Table 2. the case where the transparency prevention ability to the gasoline which mixed the methanol 15% uses PPS although the container which made the barrier layer nylon 6, Nylon 66, and nylon 6/66 had good gasoline transparency prevention ability to the gasoline 100% — ratios — \*\*\*\* — it is remarkably low and it turns out that it is not suitable to a methanol mixture gasoline

[0026]

[Example 5] From the polymer which makes PPS of an example 4 a principal component, the pipe with a thickness [ of 2mm ] and a diameter of 10mm was manufactured. Although immersed for three months at 60 degrees C into the gasoline which contains a methanol for this PPS 35%, an intensity was changeless immersing before.

[0027]

[The example 4 of a comparison] Nylon 66 was used instead of the resin which makes PPS of an example 5 a principal component, and the same operation as an example 5 was performed. The intensity after three month immersing was falling to one third of initial value, and it turns out that this material is unsuitable to the mixed gasoline containing a methanol.

[0028]

[Example 6] Although the pipe was manufactured like the example 5 and same processing was performed from the glass fiber strengthening polymer which consists of the polymer 60 weight section and the glass fiber 40 weight section containing PPS of an example 4, an intensity was changeless immersing before.

[0029]

[Table 1]

実施例 透過性*	1	2	3	4
100%ガソリン	1.1	1.5	1.5	1.2
メタノール混合 ガソリン	1.0	1.0	1.3	0.9

\* 重量減を相対値で示す。

[0030]

[Table 2]

透過性 \ 比較例	1	2	3
100% ガソリン	4	4	4
メタノール混合ガソリン	15	12	12

[0031]

〔Effect of the Invention〕 PPS resin Plastic solid of this invention has the barrier performance and the on-the-strength hold performance in which it excelled to the methanol mixture gasoline. Moreover, since PPS resin Plastic solid whose diameter of a particulate material of an elastomer is 1 micrometer or less is excellent also in mechanical physical properties, these are useful as a charge of gasohol material.

---

[Translation done.]